

REC'D 20 DEC 2004 21 JAN 2005

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 20 DEC 2004
WIPO
PCT

## RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/APEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/02343	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24.07.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 25.07.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01L31/108		
Déposant CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 1 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants.:

- I  Base de l'opinion
- II  Priorité
- III  Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV  Absence d'unité de l'invention
- V  Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI  Certains documents cités
- VII  Irrégularités dans la demande internationale
- VIII  Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 20.02.2004	Date d'achèvement du présent rapport 15.12.2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international Office européen des brevets - Gitschner Str. 103 D-10958 Berlin Tél. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Fonctionnaire autorisé Visentin, A N° de téléphone +49 30 25901-762



## RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

### Demande internationale n°

PCT/FR 03/02343

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)) :

**Description, Pages**

1-14 telles qu'initialement déposées

### Revendications, No.

3-15 telles qu'initialement déposées

1, 2 reçue(s) le 01.12.2004 avec télécopie

## Dessins, Feuilles

1/3-3/3 telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est:

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminé divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

#### 4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- de la description, pages :
- des revendications, nos :
- des dessins, feuilles :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02343

5.  Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration			
Nouveauté	Oui:	Revendications	1-15
Activité inventive	Non:	Revendications	1-15
Possibilité d'application industrielle	Oui:	Revendications	1-15
	Non:	Revendications	

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

Concernant le point V

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1.) Dans ce rapport il est fait référence au document suivant:

D1: STRITTMATTER A ET AL: "High-frequency, Long-wavelength Resonant-cavity Enhanced InGaAs MSM Photodetectors" 22ND EUROPEAN CONFERENCE ON OPTICAL COMMUNICATION ECOC' 96, vol. 1, 15 septembre 1996 (1996-09-15), pages 145-148, Oslo, Norvège

**Clarté de la revendication 1.**

2.) La demande ne remplit pas les conditions énoncées à l'article 6 PCT, l'objet de la revendication 1 n'étant pas claire.

Comme exposé ci-dessous, certaines caractéristiques énoncées dans la revendication de dispositif 1 explicitent le mode d'utilisation du dispositif sans définir clairement le dispositif en termes de caractéristiques techniques. Les limitations que l'on entend définir par ces caractéristiques ne ressortent donc pas clairement de cette revendication, contrairement à ce qui est exigé à l'article 6 PCT.

En effet le dispositif revendiqué est utilisé avec la lumière à détecter étant incidente au dispositif à travers le réseau d'électrodes disposées sur la couche active du dispositif. Ce mode d'utilisation semble impliquer certaines caractéristiques techniques spécifiques qui sont nécessaires afin que la lumière puisse traverser le réseau d'électrodes pour être détectée, lorsqu'en même temps ce réseau est utilisé comme deuxième miroir pour la cavité résonnante (voir la description, page 8, ligne 24-page 9, ligne 14; page 11).

Telles qu'elles ont été spécifiées dans la revendication 1, les définitions purement fonctionnelles ci-après ne permettent pas à la personne du métier de déterminer quelles sont les caractéristiques techniques nécessaires à la réalisation desdites fonctions: "les caractéristiques optiques de ce deuxième miroir étant déterminées par les dimensions géométriques desdites bandes conductrices".

La revendication indépendante 1 ne contenant ces caractéristiques que d'une façon vague, elle ne remplit pas la condition visée à l'article 6 PCT en combinaison avec la règle

6.3 b) PCT, qui prévoient qu'une revendication indépendante doit contenir et décrire clairement toutes les caractéristiques techniques essentielles à la définition de l'invention.

**Nouveauté et activité inventive de la revendication 1.**

3.) Par ailleurs, en dépit du manque de clarté mentionné ci-dessus, l'objet de la revendication 1 est considéré remplir les critères énoncés à l'article 33(2)(3) PCT, car il est considéré être nouveau et inventif.

Le document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 décrit un dispositif de photodétection de type MSM comprenant en superposition sur une première face d'un substrat des moyens réfléchissants formant un premier miroir pour une cavité résonnante de type Fabry-Pérot, une couche d'un matériau n'absorbant pas la radiation à détecter, une couche active en matériau semiconducteur absorbant la radiation incidente à détecter et un réseau d'électrodes de polarisation et de collecte du signal détecté disposé sur la couche active, ce réseau d'électrodes étant constitué de bandes conductrices parallèles régulièrement espacées selon une période inférieure à la longueur d'onde de la lumière incidente et constituant en combinaison avec une série de couches semiconductrices-diélectriques disposées au dessus du réseau un deuxième miroir pour la cavité résonnante, les caractéristiques optiques de ce deuxième miroir étant déterminées par les dimensions géométriques desdites bandes conductrices, la distance séparant le premier miroir du deuxième miroir étant déterminée pour obtenir entre ces deux miroirs une résonance de type Fabry-Pérot pour la lumière incidente à détecter (voir D1, pages 145-146; figure 1). Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce dispositif connu en ce que la lumière à détecter est incidente au dispositif à travers le réseau d'électrodes et que ce réseau est adapté par ces dimensions géométriques pour constituer un deuxième miroir pour la cavité résonnante.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

Les avantages du dispositif selon la revendication 1 par rapport au dispositif de D1 sont: l'inutilité de déposer un miroir diélectrique sur le réseau d'électrodes, comme fait en D1, donc une structure et une fabrication du dispositif plus facile et moins coûteuse; le dispositif étant éclairé par le dessus, ceci évite une étape de polissage dans le procédé de fabrication, ce qui est nécessaire pour le dispositif de D1 (voir D1, page 146, avant-dernier paragraphe).

Vu que l'état de la technique n'indique pas un arrangement d'électrodes utilisé comme deuxième miroir pour la cavité résonnante et que cet arrangement n'est pas jugé comme évident pour l'homme du métier, il est considéré que l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive telle que définie par l'article 33(3) PCT.

4.) Les revendications 2-15 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive (Art. 33(2)(3) PCT).

5.) Les objets des revendications 1-15 remplissent les conditions énoncées à l'Art. 33(4) PCT, car ils sont susceptibles d'application industrielle.e

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de photodétection de type MSM destiné à détecter une lumière incidente et comprenant, en superposition sur une première face d'un support (1, 5 51, 81), des moyens réfléchissants (2, 52, 82) formant un premier miroir pour une cavité résonnante de type Fabry-Pérot, une couche d'un matériau n'absorbant pas ladite lumière (3, 53, 83), une couche active (4, 54, 84) en matériau semiconducteur absorbant la lumière 10 incidente et un réseau d'électrodes de polarisation et de collecte du signal détecté, le réseau d'électrodes (5, 62) étant disposé sur la couche active, le réseau d'électrodes étant constitué de bandes conductrices parallèles régulièrement espacées selon une période 15 inférieure à la longueur d'onde de la lumière incidente, le réseau d'électrodes (5, 62) constituant un deuxième miroir pour la cavité résonnante, caractérisé en ce que la lumière à détecter étant incidente au dispositif à travers le réseau 20 d'électrodes (5, 62), les caractéristiques optiques de ce deuxième miroir sont déterminées par les dimensions géométriques desdites bandes conductrices, la distance séparant le premier miroir du deuxième miroir étant déterminée pour obtenir entre ces deux miroirs une 25 résonance de type Fabry-Pérot pour la lumière incidente.

2. Dispositif de photodétection selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens 30 réfléchissants formant un premier miroir sont constitués par un miroir de Bragg (2, 52).

CLAIMS

1. MSM type photo-detection device designed to detect incident light and comprising reflecting means (2, 52, 82) superposed on a first face of a support (1, 51, 81) to form a first mirror for a Fabry-Pérot type resonant cavity, a layer of material (3, 53, 83) that does not absorb said light, an active layer (4, 54, 84) made of a semiconducting material absorbing incident light and a network of polarization electrodes collecting the detected signal, the electrodes network (5, 62) being arranged on the active layer, the electrodes network being composed of parallel conducting strips at a uniform spacing at a period less than the wavelength of incident light, the electrodes network (5, 62) forming a second mirror for the resonant cavity, characterized in that the light to be detected is incident to the device through the electrodes network (5, 62), the optical characteristics of this second mirror are determined by the geometric dimensions of said conducting strips, the distance separating the first mirror from the second mirror being determined to obtain a Fabry-Pérot type resonance for incident light between these two mirrors.

25

2. Photo-detection device according to claim 1, characterized in that the reflecting means forming a first mirror are composed of a Bragg mirror (2, 52).

30